

## Wiesenkäuterbeimischung in Klee gras - Effekt von Saadmischung und Nutzungshäufigkeit auf Ertrag und Zuwachsdynamik von Klee gras

Loges R<sup>1</sup>, Lorenz H, Holzenkamp L, Hamacher M, Kluß C & Taube F

**Keywords:** grass/clover, herbs, alternative forage legumes, forage yield, forage value.

### Abstract

*Legumes and herbs are able to contribute to productivity and biodiversity in forage production. Furthermore they are known for their beneficial properties for animal nutrition and health. In the present study a grass/clover containing herbs and birdsfoot trefoil was compared to a site specific grass/clover with respect to growth dynamics, potential yield and forage quality under varied harvest frequencies. Independent of harvest frequency both seed mixtures achieved comparable yields. Increased harvest frequency led to higher forage quality but reduced dry matter yield. The introduction of herbs and birdsfoot trefoil led to minor decreases in the contents of crude protein and net-energy. When utilised every third or fourth week both seed mixtures were able to supply high lactating dairy cows with high quality forage.*

### Einleitung und Zielsetzung

Wiesenkräuter und alternative Futterleguminosen können einen Beitrag zur Steigerung der Biodiversität leisten und besitzen das Potential Futteraufnahme, Tiergesundheit und -leistung zu steigern bzw. sich positiv auf die Produktqualität auszuwirken (Søgaard et al. 2008, Hamacher, 2016). Zahlreiche Studien zu Ertragsleistung und Futterqualität dieser Arten widmen sich bisher Reinbeständen (Hamacher, 2016). Es fehlt an Untersuchungen zu Effekten, die Wiesenkräuter und alternative Futterleguminosen bei Zumischung zu Standardklee grasmischungen in Bezug auf Ertrag und Futterqualität des Gesamtbestandes leisten können. Von besonderem Interesse aus der Sicht der weidebasierten Milchproduktion ist ein ausgeglichenes Ertragswachstum und möglichst geringe Schwankungen des Nährstoffangebotes der Weide im Laufe der Saison (Leithold et al., 2009). Ziel der vorliegenden Studie ist die Bewertung des Beitrags, den Zumischungen alternativer Futterpflanzen in Bezug auf Ertrag und Futterqualität unter besonderer Berücksichtigung der Zuwachsdynamik im Laufe der Zuwachsperiode leisten können. Dieser Bericht beleuchtet auch die Auswirkung der Nutzungsintensität des Vorjahres auf die Ausprägung der Leistungsparameter im Folgejahr.

### Methoden

Die dargestellten Ergebnisse basieren auf einem Feldversuch, der in Schleswig-Holstein in den Jahren 2014 und 2015 auf dem ökologischen Versuchsbetrieb „Lindhof“ der Universität Kiel mit den in Tab. 1 aufgeführten Faktoren: 1.) Nutzungsfrequenz (i) alle 2 Wochen, ii) alle 4 Wochen versus iii) 1. Schnittnutzung),

<sup>1</sup> Institut für Pflanzenbau, AG Grünland und Futterbau/Ökologischer Landbau, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Hermann-Rodewaldstr. 9, 24118 Kiel, rloges@gfo.uni-kiel.de

Analyse des Effektes der Vornutzung auf die botanische Zusammensetzung der Bestände wurde im 2. Versuchsjahr ein weiterer Versuchsfaktor hinzugeschaltet: i) fortgesetzt differenzierte Nutzung gemäß der 3 Stufen des Faktors 1 bzw. ii) Neustart der 3 Nutzungssysteme des Faktors 1 nach vorjähriger 5-Schnittnutzung. Beim Versuchsstandort handelt es sich um sandigen Lehm mit ca. 40 Bodenpunkten, einer Jahresdurchschnittstemperatur von 8,8°C und 769 mm Jahresniederschlag. Der Versuch wurde 2013 als Untersaat in Wintergetreide in Form einer randomisierten Spaltanlage mit 4 Wiederholungen angelegt. Die Klee-gras-Mischung (KG), bestand aus Dt. Weidelgras, Rotklee und Weißklee, die Klee-gras-Kräuter-Mischung (KG+) basierte auf der halben Saatmenge von Mischung KG, die äquivalent durch jeweils 1/8 der üblichen Reinsaatmenge der folgenden Arten Hornschotenklee, Esparssette, Zichorie, Kümmel, Kleiner Wiesenknopf und Spitzwegerich aufgefüllt wurde. Zur Ableitung täglicher Wachstumsraten für die jeweils alle 3 bzw. 4 Wochen beernteten Bestände wurden wöchentlich gestaffelte Handbeprobungen auf 5 cm Stoppelhöhe durchgeführt. Am gewonnenen Probenmaterial wurde die Artenzusammensetzung sowie per NIRS die Qualitätsparameter Rohprotein (RP) und Nettoenergielaktation (MJ NEL) festgestellt. Die Ableitung von NEL basierte gemäß (GfE 2008) auf den Gehalten an enzymlöslicher org. Substanz (ELOS), Rohasche, Rohfett und ADForg. Die statistische Auswertung erfolgte über ein linear gemischtes Model in dem die Faktoren Nutzungsfrequenz und Saatmischung und im Falle des Versuchsjahres 2015 zusätzlich die Vornutzung als fixe Faktoren eingingen.

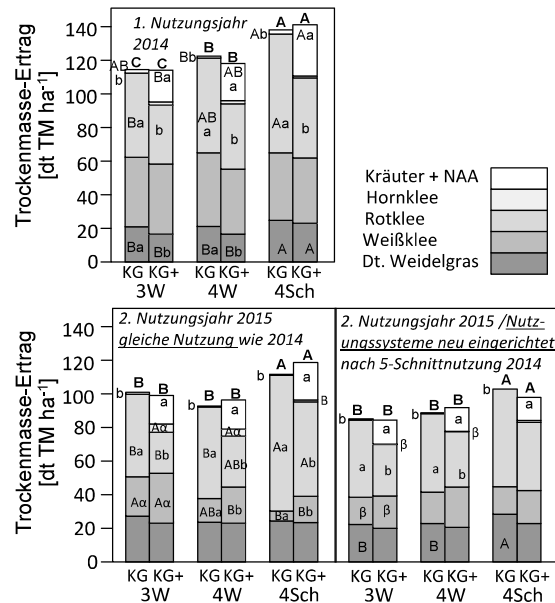
**Tabelle 1: Versuchsfaktoren und Faktorstufen»**

Faktor	Faktorstufe
1. Nutzungsfrequenz	1.1 alle 3 Wochen (simulierte Weide 1) (3W)
	1.2 alle 4 Wochen (simulierte Weide 2) (4W)
	1.3 Silage-Schnittsystem mit 4 Nutzungen (4Sch)
2. Saatmischung	2.1 Klee-gras (KG)
	2.2 Klee-gras mit Wiesenkräutern (KG+)
3. Vornutzung (nur 2015)	3.1 Fortgesetzt differenzierte Nutzung in den 3 Stufen des Faktors 1
	3.2 Neustart der 3 Nutzungssysteme des Faktors 1 in 2015 nach einheitlicher 5-Schnittnutzung der Parzellen in 2014

## Ergebnisse und Diskussion

Abb.1. zeigt getrennt nach den Versuchsjahren den Einfluss der Versuchsfaktoren Saatmischung und Nutzungsintensität auf die Ausprägung des Gesamt-Jahres-Ertrages [dt TM ha<sup>-1</sup>] bzw. der Teilerträge der Hauptbestandsbildner Dt. Weidelgras, Rot-, Weiß- bzw. Hornschotenklee und Kräuter inklusive nicht angesäter Arten (NAA). Eine Zunahme der Nutzungsintensität vom klassischen Silonutzungssystem auf eine häufigere weideähnlichere Nutzung führte in Übereinstimmung mit der Literatur zu einer Abnahme der Ertragsleistungen. Die Reduktion der Teilsaatmengen an Dt. Weidelgras von 20 auf 10 kg ha<sup>-1</sup> zu Gunsten eines äquivalenten Ersatzes durch Wiesenkräutersaat bei gleichzeitiger Reduktion der Teilsaatmengen des Rotklee von 6 auf 3 kg ha<sup>-1</sup> sowie des Weißklee von 2 auf 1 kg ha<sup>-1</sup> zu Gunsten von sekundären Leguminosen innerhalb einer Nutzungsintensität führte in keinem Versuchsjahr zu signifikanten Ertragsrückgängen. Die Teilertragsleistung des Hornschotenklee ist als gering zu bezeichnen, Esparssette erreichte keine nennenswerten Ertragsanteile. Die Zunahme der Wiesenkräuter reduzierte den Leguminosenanteil. Der Effekt einer unterschiedlichen Vornutzung zeigt sich im Versuchsjahr 2015 vor allen Dingen in Bezug auf den Weißkleeanteil. Je höher die Nutzungsintensität im Vorjahr desto höher

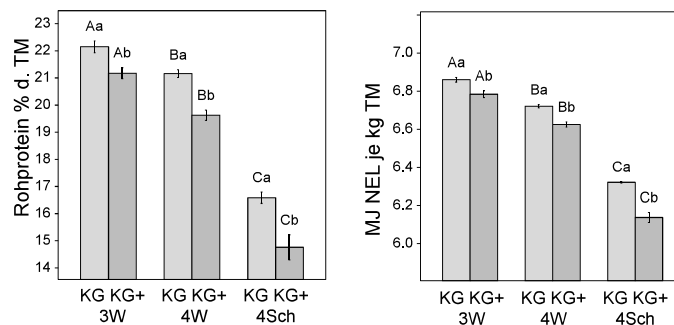
der Weißkleeanteil im Folgejahr. Die niedrigeren Erträge bei einheitlicher Vornutzung im Vergleich zur differenzierten Nutzung im Jahr 2015 müssen darauf zurückgeführt werden, dass der 4. Siloschnitt 2014 auf diesen Flächen unter sehr ungünstigen Bedingungen stattfand und vermutlich zu Strukturschäden geführt hat.



**Abbildung 1: Gesamt-Jahres-Ertrag [dt TM ha<sup>-1</sup>] (Gesamtsäule) bzw. Teilerträge der Hauptbestandsbildner in Abhängigkeit von Saatmischung und Nutzungsintensität in den Jahren 2014 und 2015** (Unterschiedliche Großbuchstaben = Signifikanzen zwischen den Nutzungsintensitäten innerhalb einer Mischung und eines Versuchsjahres, unterschiedliche Kleinbuchstaben = Signifikanzen zwischen Saatmischungen innerhalb einer Nutzungsintensität und eines Versuchsjahres, unterschiedliche griechische Buchstaben = signifikante Effekte einer unterschiedlichen Vornutzung innerhalb des Versuchsjahres 2015)

In Übereinstimmung mit der Literatur führte 2014 eine Zunahme der Nutzungsintensität zu einer Zunahme beider Qualitätsparameter. Mit Messwerten von über 21% RP d. TM und 6,8 MJ/kg TM NEL bzw. 20% RP und 6,7 MJ NEL im Jahresdurchschnitt zeigt sich sowohl der Aufwuchs der alle 3 als auch der alle 4 Wochen beernteten Bestände als bestens geeignet für die Fütterung von hochleistenden Milchkühen. Die Kräuterbeimischung führte jeweils zu leicht geringeren Futterqualitäten, wobei die Unterschiede umso geringer ausfallen je häufiger genutzt wurde. Infolge selektiven Fressens ist bei Futteraufnahme über Beweidung eher mit Qualitätsverbesserungen als mit -verschlechterungen zu rechnen (s.a. Rook & Tallowin, 2003). Bemerkenswert ist der auch von Chestnutt et al. (1977) bestätigte starke alterungsbedingte Qualitätsverlust beim 8-wöchigen Schnittintervall der 4-Schnittnutzung. In eine abschließende Bewertung des noch laufenden Projektes sollen aber auch die mit alternativen Futterpflanzen erzielbaren Gehalte an Mineralstoffen bzw. sekundären Inhaltsstoffen sowie Biodiversitätsaspekte mit einbezogen

werden. Das Zuwachsverhalten der alle 3 bzw. alle 4 Wochen beernteten Bestände (ohne Abbildung) beider Versuchsjahre zeigte einen charakteristischen Verlauf mit hohen Zuwachsraten in den Monaten Mai und Juni und relativ deutliche Zuwachsrückführungen hervorgerufen durch jeweils 2 Trockenphasen in jedem der Versuchsjahre. Die festgestellten Zuwächse im Zeitraum Mai bis September entsprechen denen von hochgedüngten Beständen aus irischen Untersuchungen. Tendenziell zeigen sich die Zuwachskurven der Bestände mit Kräutern als ausgeglichener.



**Abbildung 2: RP- [% der TM] und Energiegehalte [MJ NEL je kg TM] der Gesamtbestände im Versuchsjahr 2014** (Unterschiedliche Großbuchstaben = Signifikanzen zwischen den Nutzungsintensitäten innerhalb einer Mischung, unterschiedliche Kleinbuchstaben = Signifikanzen zwischen Saatmischungen innerhalb einer Nutzungsintensität).

### Schlussfolgerungen

Bei hoher Nutzungsfrequenz lässt sich mit nicht zusätzlich mit N gedüngtem Klee gras eine gleichmäßige Versorgung von hochleistenden Milchkühen mit hohen Futterqualitäten sicherstellen. Eine Zumischung von Zichorie, Spitzwegerich, Wiesenkümmel und Hornschotenklee führte zu botanisch vielfältigeren Beständen, die ertraglich mit denen der Standardmischung gleich auf lagen. Zwar führte die Kräuterbeimischung zu leicht geringeren Gehalten an RP- und NEL doch sollten in die abschließende Bewertung aber auch das Potential alternativer Futterpflanzen als Quelle für Mineral- und sekundäre Inhaltsstoffe mit einbezogen werden.

### Literatur

- Chestnutt DMB, Murdoch JC, Harrington FJ & Binnie RC (1977) The effect of cutting frequency and applied nitrogen on production and digestibility of perennial ryegrass. *Grass and Forage Science* 32 (4): 177-183.
- GfE (2008) New equations for predicting metabolizable energy of grass and maize products for ruminants. *Proceedings of the Society of the Nutritional Physiology* 17: 191-197.
- Hamacher M (2016) Potentiale sekundärer Pflanzeninhaltsstoffe in Futterleguminosen und Wiesenkräutern für eine verbesserte N-verwertung beim Wiederkäuer. Diss. Universität Kiel.
- Leithold A, Häusler J, Gruber I & Guggenberger T. (2009) Wirtschaftlichkeit, Wettbewerbsfähigkeit und Perspektiven der rationsoptimierten Weidehaltung. 36. Viehwirtschaftliche Fachtagung 2009: 129-136.
- Rook AJ & Tallowin JRB (2003) Grazing and pasture management for biodiversity benefit. *Anim. Res.* 52 (2): 181-189.
- Søgaard K, Eriksen J, & Askegaard M (2008) Herbs in grasslands, effect of slurry and grazing/cutting on species composition and quality. *Grassland Science in Europe* 13: 200-202.